

Alimentación

La extrusión a bajo coste resuelve el problema de los subproductos húmedos

John Davies

(Poultry, 1989: 10/11, 27-29)

La creciente demanda de alimentos ha hecho que aumentase la existencia de subproductos que tienen que ser eliminados o utilizados de forma alternativa. La extrusión puede solucionar este problema de residuos mediante la preparación de subproductos para la alimentación animal.

La creciente demanda de alimentos ha hecho aumentar el número de animales para sacrificio en todo el mundo. De dichos animales se obtienen las piezas tradicionales de carne fresca y también las que, mediante ulteriores tratamientos, se destinan a elaborar productos cocinados o listos para cocinar. Todo ello genera diversos subproductos que necesitan ser eliminados o utilizados en la fabricación de materias primas para piensos. Hasta hace poco, la eliminación de los subproductos animales se ha hecho a través de las plantas de transformación de residuos de matadero o bien mediante el enterramiento y la incineración.

Eficacia del coste

Uno de los principales inconvenientes del procesador para utilizar diferentes subproductos ha sido el alto coste económico que representa una planta de transformación de desperdicios de matadero, la cual debería tener una capacidad mucho mayor a la de sus necesidades. Por otra parte, el transporte a una planta privada de transformación o de incineración resulta difícil y costoso. La simple eliminación en un vertedero es inaceptable desde un punto de vista ambiental y sanitario. En un futuro no lejano la

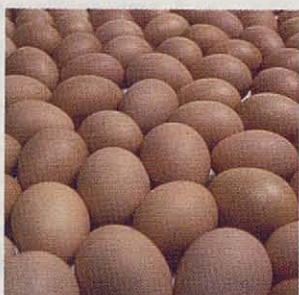
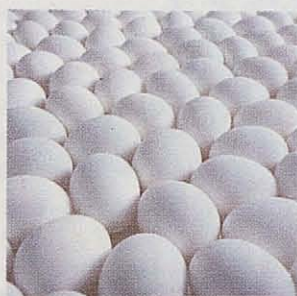
legislación puede eliminar estas alternativas. Además, cuando los subproductos son tratados en una planta, los ganaderos suelen ser a menudo cautelosos respecto a su valor nutritivo y a su palatabilidad como sucede, por ejemplo, con las plumas hidrolizadas que tradicionalmente se someten a altas temperaturas durante períodos largos de tiempo. La utilización de un subproducto como pienso o incluso como producto alimenticio debería ser la solución más deseable siempre y cuando el proceso de tratamiento fuese correcto y económico.

Aumentar el valor de los subproductos

Insta-Pro, una compañía con gran experiencia en procesos de extrusión, ha desarrollado una tecnología para aumentar el valor de los subproductos. Su procedimiento implica una relativamente pequeña inversión y un bajo coste de funcionamiento. Puede ser hecho a medida con el fin de satisfacer una amplia gama de capacidades, desde pocas toneladas al día hasta varias toneladas por hora. El producto final se puede obtener bajo diferentes formas físicas, como pienso completo o como ingrediente para diferentes dietas. Siempre que se maneje correctamente, el producto final es estable y libre de gérmenes patógenos. También hay que resaltar que este proceso de recuperación y extrusión está casi exento de olores. Esta característica se ha utilizado con provecho en Israel y en Suiza para modificar las plantas convencionales de desperdicios de matadero, creando así un ambiente más agradable.

Hy-Line®

MARCA
PONEDORAS



Ponedoras Superiores Para Ganancias Máximas



***Hy-Line*®**

Hy-Line International • West Des Moines, Iowa 50265

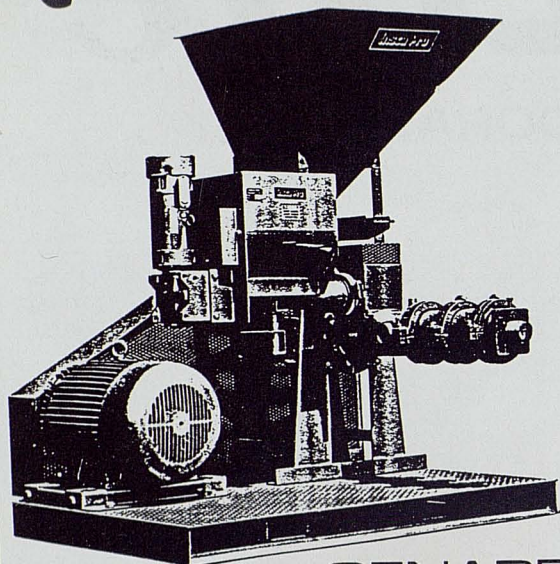
TELEX 910-520-2590 HYLINE WDMS

Tel: (515) 225-6030

Marca Registrada de Hy-Line Indian River Co., West Des Moines, IA, U.S.A.

Hy-Line es una marca.

¿Por Qué Tirar Las Plumas?



Uno de los avances tecnológicos recientes en la compañía Insta-Pro de U.S.A., ha sido el reciclaje de los subproductos de alto contenido húmedo.

Insta-Pro ahora le ofrece una solución a los problemas ambientales que se presentan con el aprovechamiento de subproductos. Si le interesa el beneficio económico del reciclaje, póngase en contacto con el líder de la industria.

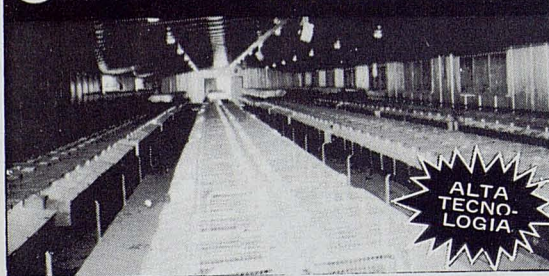
Servicio Técnico

En Insta-Pro creemos que el servicio técnico al cliente es indispensable para que la tecnología de extrusión funcione bien. Tenemos un rápido servicio para presentarle un sistema adecuado. Técnicos experimentados están a su disposición para responder a sus preguntas.

GENABEX S.A.

GANDUXER, 14 08021 BARCELONA
TEL. 93/200 61 88 - 200 62 89
TELEX 99439 FVRI-E FAX 3/202 01 28

JERTEC NAVES METÁLICAS PREFABRICADAS PARA CUNICULTURA



ALTA
TECNO-
LOGIA

- * Somos especialistas en el diseño y construcción de racionales NAVES CUNICOLAS "LLAVE EN MANO"
- * Montajes a toda España y exportación al mundo entero.
- * Rapidez de montaje: en 5 días instalamos una nave de 720 m²
- * Suministramos la NAVE, CON o SIN equipamiento integral.
- * Entrega INMEDIATA *Gran calidad constructiva
- * Precios sin competencia.
- * Medidas normalizadas en stock: 60 x 12 x 2,5 m.
- * Facilitamos financiación a 3 años.
- i Consultenos sus proyectos!

Solicitamos Agentes
en Diversas Zonas

Para mayor información contacte con:

JERTEC
Naves ganaderas con clase

Polígono Industrial
Apartado 84
VALLS - Tarragona
Tel.: 977/60.09.37
Télex: 93.921 JMVE-E

MULTICOVA



NUEVAS INCUBADORAS electrónicas de sobremesa, para aficionados, ecología, instalaciones cinegéticas —220 V—. **CAPACIDAD: 90 HUEVOS.** Para incubar TODA CLASE de huevos de AVE (perdiz, faisán, codorniz, pato, pintada, gallina, etcétera).

CON VOLTEO TOTALMENTE AUTOMÁTICO.
1 año de garantía.

LEADER
PRODUCTOS AGROPECUARIOS, S.A.
IMPORT/EXPORT

Paseo de Catalunya, 4
43887 NULLES (Tarragona)
Tel. (977) 60 25 15
Télex 53566 JMVE E
Fax: (977) 60 09 37

El concepto de extrusión

Cuando se maneja material húmedo, el extrusionador utiliza la fricción, acompañada por presión, como única fuente de calor. Para conseguir la temperatura de cocción no se necesita un generador de vapor. El calor y la presión se produce por el paso del producto, empujado por un tornillo, a través de un cañón y saliendo el producto final por el extremo del mismo.

El proceso de extrusión tarda menos de 30 segundos en cocer y deshidratar el producto, el cual sale esterilizado como consecuencia de la alta temperatura alcanzada (140-160° C).

Para conseguir una extrusión eficaz la humedad del material debe ser del 29-26% y posiblemente llegar hasta el 35%. Puesto que la humedad de los subproductos animales es normalmente alta, se debe reducir la misma mediante presión, centrifugación o secado antes de mezclarlos con un ingrediente seco y extrusionar la mezcla.

La elección del ingrediente seco depende de la naturaleza del subproducto, así como del producto final deseado. Por ejemplo: la soja puede ser mezclada con plumas con el fin de obtener un producto equilibrado en aminoácidos y apto para ser utilizado como suplemento proteico. Los cereales se pueden mezclar con harina de carne con el fin de preparar un alimento completo para animales de compañía. El extrusionador funciona como un deshidratador, pues cuando sale el producto por el cañón ha perdido hasta un

50% de humedad, lo cual reduce los costes de secado, asociados normalmente con los extrusionadores húmedos.

Los subproductos

Plumas. La harina de plumas tiene un nivel de aminoácidos relativamente constante, si se ha tratado adecuadamente. La proteína de la pluma sin tratar -queratina- no es digerida fácilmente por los animales. El tratamiento convencional de las plumas mediante presión y vapor puede producir una hidrólisis parcial de la queratina. La digestibilidad en pepsina de la harina de plumas puede oscilar entre el 50 y el 80%. Sin embargo, utilizando esta nueva tecnología se puede conseguir una digestibilidad mucho mayor -sobre un 90%- El proceso se puede resumir de la siguiente manera: las plumas secas y molidas procedentes de la planta de sacrificio se tratan con una premezcla específica de enzimas en una mezcladora en la planta de extrusión con el fin de conseguir una hidrólisis parcial de la queratina. El tratamiento dura unos 20-30 minutos. Antes de la extrusión se mezcla con un ingrediente seco -tabla 1.

Resultados: En 1988, un integrador de broilers de Wisconsin, Estados Unidos, puso en práctica esta tecnología. El producto extrusionado contenía un 50% de plumas, residuos de incubación y aves muertas a la llegada al matadero, y un 50% de harina de soja del 47% de proteína. El producto extrusionado sustituyó el 30-50% de harina de soja del pienso estándar de broilers, reduciendo el

Tabla 1. Efecto combinado de la premezcla de enzimas y del proceso de extrusión sobre la digestibilidad en pepsina.

Productos	Humedad, %	Grasa, %	Proteína bruta, %	Fibra bruta, %	Digestibilidad en pepsina, %
Plumas no tratadas	57,75	9,05	30,08	0,9	4,62
Plumas no tratadas + premix de enzimas	53,85	8,97	30,82	1,4	48,60
30% Plumas tratadas + 70% Soja 44%	22,68	3,79	42,02	2,9	89,40
30% Plumas tratadas + 70% Soja 44% (extrusionado)	12,68	3,45	48,96	3,1	94,80
AG Coop 50% Plumas 50% Resíduos de incubación Soja 47% (extrusionada)	12,64	8,52	48,13	2,1	88,60

precio medio del pienso en unas 0,60 pesetas/Kg, excluyendo el coste de eliminación de los subproductos, estimado en unas 120.000 Ptas/día. El mismo producto fue probado por otro integrador de broilers de Pensilvania. Al final de la prueba los resultados indicaron un ligero aumento en el peso vivo y un mejor índice de conversión a medida que el porcentaje de inclusión aumentó de 0 al 5% y de éste al 10% del pienso estándar de arranque. La prueba se repitió de nuevo, confirmandose los resultados.

Resíduos de incubación. Los residuos de incubación están formados por cáscaras de huevo, embriones muertos y/o débiles y huevos infértiles. Este tipo de material resulta muy caro de transportar debido a su alto contenido de humedad y además se deteriora muy rápidamente, lo que hace que no sea aceptado por las plantas convencionales de tratamiento.

Estudiando el problema global de la eliminación de los residuos de incubación en los EE.UU., Vandepopuliere revisó las estrictas regulaciones federales y estatales. Dicho investigador llegó a la conclusión que, adecuadamente tratados, los residuos de incubación podrían ser utilizados como ingredientes en los piensos para avicultura.

Otros investigadores llegaron a la conclusión de que el proceso de extrusión podría ayudar a las plantas de incubación a solucionar los problemas de eliminación de residuos y a convertir un material de desecho en un ingrediente útil para piensos.

La extrusión de los residuos de incubación implica la molienda del material y su mezcla con un producto seco antes de ser sometido al proceso de extrusión.

Un productor comercial de broilers-AG Coop.- ha estado utilizando todos los residuos de incubación producidos diariamente, mezclándolos con plumas, aves muertas durante el transporte y soja. El producto extrusionado representaba del 7,5 al 10% del pienso completo de los broilers.

En la dieta de ponedoras se puede incorporar hasta un 15% de harina de residuos de incubación sin que ello repercuta en la producción.

Aves enteras. (Bajas, gallinas viejas y muertas durante el transporte). El producto molido procedente de aves enteras extrusionadas,

se mezcló con un pienso completo de broilers en dos pruebas experimentales. Los broilers que consumieron el pienso con aves enteras extrusionadas pesaron más que los broilers control alimentados con un pienso no extrusionado a base de maíz y soja.

No se observaron diferencias significativas en el peso vivo ni en el índice de conversión cuando los resultados se compararon con los obtenidos con un pienso con subproductos de ave y harina de plumas.

Según pudo observarse -por recuento total en placa- los piensos extrusionados utilizados en ambas pruebas eran estériles. Estos resultados demostraron que la alta temperatura alcanzada durante el proceso de extrusión hace que ésta sea una técnica de tratamiento satisfactoria a utilizar en la producción de materias primas de calidad a partir de aves enteras.

Un avicultor evaluó el producto molido procedente de aves enteras extrusionadas con harina de soja al 30% y 70% respectivamente. Cuando se formuló el producto en piensos completos a un nivel de inclusión del 5%, se consiguió un ahorro medio de unas 0,50 Ptas/Kg de pienso. La digestibilidad en pepsina fue del 92%. En base a su contenido en aminoácidos, dicho producto puede reemplazar totalmente a la harina de soja de un pienso completo.

Restos de cáscaras de huevo. Las cáscaras extrusionadas pueden reemplazar el 75% del calcio utilizado en un pienso comercial para ponedoras. En comparación con el pienso control, se mejoró algo el ritmo de puesta y el índice de conversión. Parece ser que el tamaño grande de partícula conseguido con el proceso de extrusión hace que el ave utilice mejor el calcio, lo cual haría posible cubrir las necesidades de Ca mediante cáscaras de huevo extrusionadas.

La cáscara fosfatada es otro ingrediente de gran valor que se podría producir a partir de los residuos de cáscaras de huevo. La empresa Triple F, hermana de Insta-Pro, ha extrusionado y tratado químicamente cáscaras solas en pequeña escala.

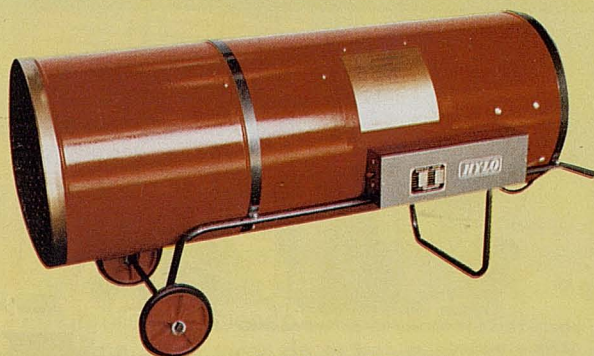
El nuevo producto es comparable, muy favorablemente, con el fosfato monocálcico. Las cáscaras fosfatadas son una excelente fuente de fósforo y calcio para el crecimiento, para el desarrollo de los huesos y el índice

(Continúa en página 160)

¡TODO CAMBIA!

AHORA YA ES RENTABLE CALENTAR CON GAS-OIL

Con la instalación en su granja de un generador de aire caliente HY-LO automático, ahora gastará menos dinero en la calefacción de sus animales, obteniendo a la vez las siguientes ventajas:



Calefactor DE, el de siempre a gas o gas-oil.



Calefactor KC, el nuevo, con chimenea, también a gas o gas-oil.

- Mantener automáticamente una temperatura uniforme en cada momento de la crianza.
- Favorecer el ahorro de pienso gracias a la uniformidad de la temperatura de la nave.
- Mantener seca la yacija.
- Reducir los riesgos de enfermedades (CRD, Coccidiosis, etc.).
- Caldear la nave en muy poco tiempo.
- Conseguir un provechoso ahorro de mano de obra, por la simplicidad de manejo de los combustibles que utilizan los generadores HY-LO.
- Prácticamente no requiere gastos de instalación.
- Rápida puesta en marcha del generador, con sólo conectar el combustible y la electricidad.
- Máximo rendimiento y larga duración del generador.

RECHACE ANTIGUOS RECURSOS Y EVITESE TRABAJOS INNECESARIOS
INSTALANDO UN GENERADOR DE AIRE CALIENTE HY-LO AUTOMATICO.

¡Pregunte a quien utilice un HY-LO!

HYLO, S. A. Calle Taulat, 25 - Tel. (93) 300 67 62 - Telefax 300 03 10 - 08005 BARCELONA

Distribuidores exclusivos de

HYLO

, S. A. y

DY-EX

Servicio de asistencia técnica a todas las provincias.

FABRIQUE SU PROPIO PIENSO

UAB

— Hágalo de la forma más rentable y fiable; con costos de producción que le sorprenderá conocer y ahorro de hasta el 90% en la fabricación.

— SKIOLD-COPROSA ES: LA SOLUCION A UNA CRISIS CON LA MAS BAJA INVERSION

— COPROSA le ofrece la forma de abaratar el costo del pienso, mejorar el índice de conversión y rentabilizar su explotación ganadera.

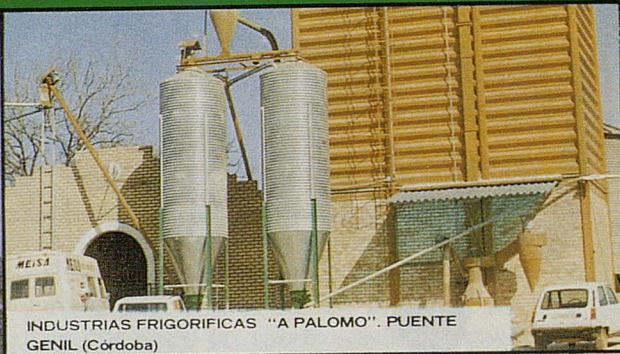
— Sistema avalado por distintas Universidades, empresas de zootecnia y nutrición animal, amparado por patentes.

SKIOLD-COPROSA SIGUE CRECIENDO

RECIENTES INSTALACIONES ENTREGADAS



SCDAD. COOP. TIERRAS DE AREVALO.
AREVALO (Avila)



INDUSTRIAS FRIGORIFICAS "A PALOMO". PUENTE
GENIL (Córdoba)



GRANJAS PORCINAS, S.A. "GRAPORSA".
LAS PALMAS DE GRAN CANARIA.



S.A.T. N.º 768 "SAN MARTIN".
CARDENA (Córdoba)



GRANJA AVICOLA "JOSE CAMACHO".
100.000 PONEDORAS. MARCHENA (Sevilla)



FINCA GUADANEJA DE VIÑEDOS ESPAÑOLAS, S.A.
CIUDAD REAL

CONSULTENOS: LE INFORMAREMOS Y
FACILITAREMOS REFERENCIAS



coprosa

PROYECTOS E INSTALACIONES AGROPECUARIAS
CONSTANCIA, 21
41010 SEVILLA (España)

Tls.: (954) 45 17 03 y 45 61 83



¡COPROSA OFRECE MAS!

¡200 INSTALACIONES NOS AVALAN!